

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-339750
(P2000-339750A)

(43)公開日 平成12年12月8日 (2000.12.8)

(51)Int.Cl.⁷
G 1 1 B 7/24

識別記号
5 2 2
5 3 3

F I
G 1 1 B 7/24

テマコト^{*}(参考)
5 2 2 A 5 D 0 2 9
5 3 3 M

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平11-151584

(22)出願日 平成11年5月31日 (1999.5.31)

(71)出願人 000006633

京セラ株式会社
京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地

(72)発明者 菅原 信
滋賀県八日市市蛇溝町長谷野1166番地の6
京セラ株式会社滋賀工場内
Fターム(参考) 5D029 JA01 JB18 JC09 NA23 NA24

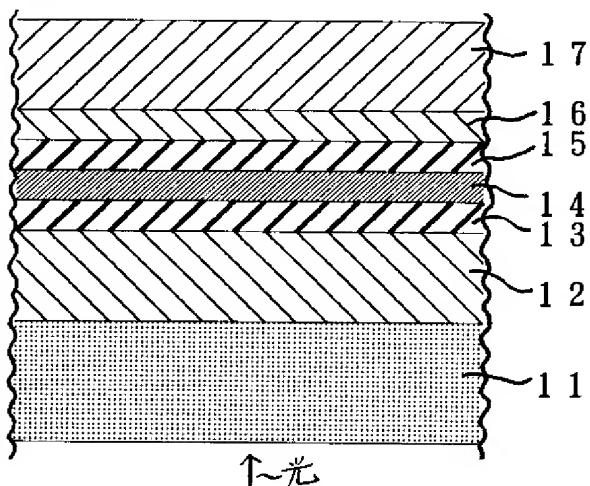
(54)【発明の名称】 光記録媒体

(57)【要約】

【課題】記録層が結晶質相又は非晶質相に相変化する際に、結晶質相と非晶質相の双方が安定に形成され、また速やかに相変化するものとすること。

【解決手段】透明基板11上に第一の界面制御層13、相変化型の記録層14、第二の界面制御層15及び反射層17が順次積層され、記録層14の第一の界面制御層13側界面での相変化速度が、第二の界面制御層15側界面での相変化速度よりも大きいように構成した。

M1



【特許請求の範囲】

【請求項1】透明基板上に第一の界面制御層、照射する光の出力に応じて非晶質又は結晶質に相変化する記録層、第二の界面制御層及び反射層が順次積層され、前記記録層の第一の界面制御層側界面での相変化速度が、第二の界面制御層側界面での相変化速度よりも大きいことを特徴とする光記録媒体。

【請求項2】前記記録層はカルコゲン化物から成り、前記第一の界面制御層はA1, Si, V, Mn, Fe, Zn, Ga, Cr, Ge, Y, Zr, Mo, Ba, Sb, Teから成る元素群Aのうち1種以上を含む窒化物、元素群Aのうち1種以上を含む酸化物、又は元素群Aのうち1種以上を含む炭化物から成り、前記第二の界面制御層はA1, Si, Cr, Co, Ni, Cu, Ag, Zn, S, Ge, Ga, Y, Sb, W, Ta, Ti, Inから成る元素群Bのうち1種以上を含む窒化物、元素群Bのうち1種以上を含む酸化物、又は元素群Bのうち1種以上を含む炭化物から成り、かつ第一の界面制御層の熱伝導率が第二の界面制御層の熱伝導率よりも小さくなるように構成したことを特徴とする請求項1記載の光記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、照射するレーザ光等の光線の出力に応じて非晶質—結晶質の2状態に相変化する記録層を有し、前記2状態における記録ビットの光の反射率差を利用してデジタル情報を記録、再生するものであって、書き換え可能な光記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の相転移を利用した書き換え可能な光記録媒体M(以下、媒体Mという)の部分断面図を図2に示す。同図において、1はポリカーボネート等の樹脂、ガラス等から成るディスク状の基板、2はZnS-SiO₂等から成る第1透明誘電体層、3はGeTe等から成り非晶質—結晶質の2状態に相変化可能な記録層、4はZnS-SiO₂等から成る第2透明誘電体層、5はA1等の高反射率材料から成る反射層である。

【0003】このような書き換え可能な媒体Mにおいて、記録層3は結晶質状態と非結晶質状態とで光の反射率が異なっており、一般的には結晶質状態の方が反射率が高い。そして、媒体Mの動作原理は以下のようなものである。まず、記録層3の全ての記録ビットを結晶化しておく。即ち、反射率が高い状態とし初期化しておく。情報の書き込みには、媒体Mを回転させながら2種のレーザパワーにパルス変調されたレーザビームを照射し、高出力(10数~20mW程度)のレーザビームが照射された記録ビットでは記録層3材料の融点よりも高温になり、溶融して急冷され非晶質化する。一方、中出力(5~10mW程度)のレーザビームが照射された記録ビットでは、前記融点以下の結晶化可能温度範囲まで昇温さ

れた後、冷却され結晶質状態になる。

【0004】上記の書込動作は、古い情報が残留している上から直接行うことができ、各記録ビットは新しい情報に対応した状態に変化する。つまり、重ね書きによるオーバーライト(Over Writeで、以下、OWと略す)が可能である。再生は、読み用の低出力(1~2mW程度)のレーザビームを照射して、高反射率の結晶質相か低反射率の非晶質相かを判読し、0, 1のデジタル情報として読み取る。

10 【0005】上記記録層3の材料としては、Te, Se, Sのうちの1元素を含む材料のカルコゲン化物が適しており、カルコゲン化物は非晶質になりやすいという特徴がある。具体的には、GeTe系材料、GeSbTe系材料、InSeTlCo系材料、InSbTe系材料等がある。

【0006】そして、従来、このような相変化型の媒体Mにおいて、相変化型の記録層に接して両側或いは片側に形成した界面制御層を備え、界面制御層が、1000°Cでの標準生成自由エネルギーが-400kJ/molのO₂から-800kJ/molのO₂の範囲にある酸化物からなり、具体的にはCr₂O₃, SiO₂, Ta₂O₅, TiO₂, V₂O₃のうちのいずれか一種或いはこれらの組み合わせとすることにより、界面制御層を熱的に安定な酸化物とすることで、記録、消去の繰り返しによる記録層の破壊が生じ難いものが提案されている(従来例1:特開平5-144083号公報参照)。

【0007】また、従来例2として、相変化型の記録層に接して両側或いは片側に形成した界面制御層を備え、界面制御層の主成分がイオン半径1.0Å以上の陽イオンとO²⁻イオンの化合した酸化物、即ちY, La, Ce, Gd, Dy, Thのうちのいずれか一種或いはこれらの組み合わせとすることにより、界面制御層を熱的に安定な酸化物とすることで、記録、消去の繰り返しによる記録層の破壊が生じ難いものが公知である(従来例2:特開平5-342632号公報参照)。

【0008】更に、従来例3として、基板上に形成された相変化型の記録層と、記録層上及び/又は基板と記録層との間に形成された誘電体保護層とを具備する情報記録媒体であって、誘電体保護層と記録層との間に、記録層材料よりも融点が高く記録層材料と固溶しない金属、合金又は金属間化合物からなる境界層を有し、該境界層がW, Ta, Re, Ir, Os, Hf, Mo, Nb, Ru, Tc, Rh, Zr、これら金属の2種以上の合金、Ta-W, W-Si, Mo-Si及びNb-Alからなる群から選択されたものからなることにより、誘電体保護層と記録層との付着性が向上し、優れた繰り返し特性を有する情報記録媒体が知られている(従来例3:特開平7-262614号公報参照)。

【0009】従来例4として、相変化型の記録層に隣接して、金属粒子を誘電体中に分散させた混合膜からな

り、記録層の結晶粒子サイズを制御する作用を有するシード層を設けることにより、微小記録マークを形成した場合にマークエッジの乱れが小さくジッター特性が良好なものが公知である（従来例4：特開平10-106027号公報参照）。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来、上記の相変化型の記録層においては、結晶質相と非晶質相のいずれも再現性良く安定に形成されると共に、両相間を高速に転移可能であるという特性が必要であるのに対し、結晶質相と非晶質相の一方が安定に形成されても他方が不安定になり易いという問題点があった。

【0011】また、上記従来例1～4は、相変化型の記録層に接して両側或いは片側に界面制御層を形成することで、記録、消去の繰り返しによる記録層の破壊を生じ難くしたもの、及びジッター特性を良好にしたものに關し、記録層の上下に隣接する界面制御層間でその種類は同一である。即ち、記録層の上側及び下側での熱的条件は同じである。更に、上述した結晶質相と非晶質相の一方の形成が不安定になり易いという点については、従来例1～4では全く言及していない。

【0012】従って、本発明は上記事情に鑑みて完成されたものであり、その目的は、相変化型の記録層が結晶質相と非晶質相の2状態に相変化する際に、前記2状態のいずれも再現性良く安定に形成されるようにすることにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明の光記録媒体は、透明基板上に第一の界面制御層、照射する光の出力に応じて非晶質又は結晶質に相変化する記録層、第二の界面制御層及び反射層が順次積層され、前記記録層の第一の界面制御層側界面での相変化速度が、第二の界面制御層側界面での相変化速度よりも大きいことを特徴とする。

【0014】本発明は、上記構成により、記録層の光入射側に位置し加熱され易い第一の界面制御層側界面での相変化速度を大きくすることで、記録層全体での結晶成長速度を向上させ得る。その結果、結晶質の場合と同様非晶質に変化する際にも速やかに相変化し、記録ビット端部のジッター特性、高速記録及び高速消去特性が改善される。また、結晶質相と非晶質相の2状態がそれぞれ安定に形成され易くなり、繰り返し記録消去特性が向上する。

【0015】また本発明において、好ましくは、前記記録層はカルコゲン化物から成り、前記第一の界面制御層はA1, Si, V, Mn, Fe, Zn, Ga, Cr, Ge, Y, Zr, Mo, Ba, Sb, Teから成る元素群Aのうち1種以上を含む窒化物、元素群Aのうち1種以上を含む酸化物、又は元素群Aのうち1種以上を含む炭化物から成り、前記第二の界面制御層はA1, Si, Cr, Co, Ni, Cu, Ag, Zn, S, Ge, Ga,

Y, Sb, W, Ta, Ti, Inから成る元素群Bのうち1種以上を含む窒化物、元素群Bのうち1種以上を含む酸化物、又は元素群Bのうち1種以上を含む炭化物から成り、かつ第一の界面制御層の熱伝導率が第二の界面制御層の熱伝導率よりも小さくなるように構成したことを特徴とする。

【0016】本発明は上記構成により、第一の界面制御層の昇温特性及び冷却速度が第二の界面制御層よりも優れ、その結果記録層の第一の界面制御層側界面での相変化速度が向上する。

【0017】上記相変化速度の違いは、第一及び第二の界面制御層の熱伝導率と応力に依存すると推察でき、熱伝導率が小さい方が相変化速度が大きくなり、また応力について、圧縮応力が大きいと相変化速度が小さく、圧縮応力から引っ張り応力になるにつれて相変化速度が大きくなる。従って、更に好ましくは、第一の界面制御層に残存する応力を引っ張り応力とし、第二の界面制御層に残存する応力を引っ張り応力よりも圧縮応力化すると、第一の界面制御層側界面での相変化速度が更に増大する。

【0018】

【発明の実施の形態】本発明の媒体M1の基本的な層構成を図1に示す。同図において、11はポリカーボネート、ポリオレフィン、エポキシ樹脂、アクリル樹脂、ガラス、樹脂層を表面に形成した強化ガラス、透光性セラミックス等から成るディスク状の透明基板、12はZnS-SiO₂等から成る第一透明誘電体層、13は第一の界面制御層、14は相変化型の記録層、15は第二の界面制御層、16はZnS-SiO₂等から成る第二透明誘電体層、17はAl等から成る反射層である。

【0019】本発明において、記録層14はGeTe、GeSbTe、InSeTlCo、InSbTe等のカルコゲン化物から成る材料がよく、なかでもGeTe、GeSbTeが書き換え可能回数が大きく、結晶化する際に短時間の結晶化が可能であり、非晶質状態の安定性も高いという点で好ましい。

【0020】また、Ge_aSb_bTe_cとした場合、5at%≤a≤70at%がよく、a<5at%では相変化速度が遅く、70at%<aでは非晶質状態が不安定になる。0at%≤b≤50at%がよく、50at%<bでは非晶質状態が不安定になる。40at%≤c≤70at%がよく、c<40at%では結晶化温度が高くなりすぎ、70at%<cのときも結晶化温度が高くなりすぎる。また、記録層14の厚さは、5～50nmがよく、5nm未満では結晶質状態と非晶質状態間の反射率差が小さくなり、50nmを超えると繰り返し記録再生によるBER(Bit Error Rate)等の特性劣化が大きくなる。より好ましくは、10～40nmである。

【0021】上記第一、第二透明誘電体層12、16

は、記録層14及び第一、第二の界面制御層13、15の保護層として機能するものであり、その材質は、ZnS-SiO₂、SiN系材料、SiON系材料、SiO₂、SiO、TiO₂、Al₂O₃、Y₂O₃、TaN、AlN、ZnS、Sb₂S₃、SnSe₂、Sb₂Se₃、CeF₃、アモルファスSi（以下、a-Siと表記する）、TiB₂、B₄C、B、C等が好ましい。

【0022】特に、ZnS-SiO₂がよく、この材料は高温での特性変化が少ない。（ZnS）_x（SiO₂）_{100-x}とした場合、60at%≤x≤95at%が好適であり、x<60at%では耐熱性が悪く、x>95at%ではZnSの粒径が大きくなりジッターを劣化させる。

【0023】また、反射層16は反射率が高いAl、AlCr合金、AlCu合金、AlTi合金、Au、Ag、AuCu合金、Pt、AuPt合金等が好ましく用いられる。

【0024】本発明の第一の界面制御層13はAl、Si、V、Mn、Fe、Zn、Ga、Cr、Ge、Y、Zr、Mo、Ba、Sb、Teから成る元素群Aのうち1種以上を含む窒化物、元素群Aのうち1種以上を含む酸化物、又は元素群Aのうち1種以上を含む炭化物から成るのが良く、これらの材料は第二の界面制御層15の材料と比較して、熱伝導率が小さい、圧縮応力が小さい、又は引っ張り応力を有するという特性がある。より好ましくは、第一の界面制御層13はAl、Si、V、Mn、Fe、Ga、Y、Zr、Mo、Ba、Teから成る元素群Aaのうち1種以上を含む窒化物、元素群Aaのうち1種以上を含む酸化物、又は元素群Aaのうち1種以上を含む炭化物から成るのが良い。

【0025】第一の界面制御層13として、具体的には、CrN、SiC、SiO、CoN、CrO·BaC、ZrC·TeC、AlO·SiN、ZnC·YO、GaO、AlO·SiN·Cr、SiC·AlO、VO·Mo、MnC、FeN、ZnC、GaO等がある。

【0026】第二の界面制御層15はAl、Si、Cr、Co、Ni、Cu、Ag、Zn、S、Ge、Ga、Y、Sb、W、Ta、Ti、Inから成る元素群Bのうち1種以上を含む窒化物、元素群Bのうち1種以上を含む酸化物、又は元素群Bのうち1種以上を含む炭化物から成るのが良く、これらの材料は第一の界面制御層13と比較して、熱伝導率が大きい、圧縮応力が大きいという特性がある。より好ましくは、第二の界面制御層15はCr、Co、Ni、Cu、Ag、Zn、S、Ge、Ga、Sb、W、Ta、Ti、Inから成る元素群Bbのうち1種以上を含む窒化物、元素群Bbのうち1種以上を含む酸化物、又は元素群Bbのうち1種以上を含む炭化物から成るのが良い。

【0027】第二の界面制御層15として、具体的には、SiN、AlN、AlN·Cr、Y·SiN、Ge

N·GaN、GeN、SiN·WC、CrN·CuN、TiN·TaO、SiN·AlO、GeN·SiN、SbN、CoN、NiON、AgN·In、ZnSO等がある。

【0028】このような第一の界面制御層13及び第二の界面制御層15は、1種のターゲット又は複合ターゲットを用いたスパッタリング法により成膜され、その際雰囲気ガスを不活性ガスに窒素、酸素等を混合させて反応性スパッタリングを行うことによっても成膜することができる。

【0029】そして、第一の界面制御層13の熱伝導率は第二の界面制御層15の熱伝導率よりも小さいことが好ましい。即ち、（第一の界面制御層13の熱伝導率）／（第二の界面制御層15の熱伝導率）の比が0.7以下が良く、この場合相変化速度が下記の好ましい範囲となる。つまり、本発明において、記録層14の第一の界面制御層13側界面での相変化速度が、第二の界面制御層15側界面での相変化速度よりも1.5倍以上大きいことが好適であり、これにより記録層14の光入射側に位置し加熱され易い第一の界面制御層13側界面での相変化速度をより大きくすることで、記録層14全体での結晶成長速度がきわめて向上し、速やかに結晶化が達成される。非晶質化する場合も同様である。より好ましくは、記録層14の第一の界面制御層13側界面での相変化速度が、第二の界面制御層15側界面での相変化速度よりも2.0倍以上大きいことである。

【0030】また、相変化速度及び相変化速度比は以下のように測定可能である。記録層14全体を非晶質化しておき、レーザ光を照射して5～50nsecの間結晶化温度以上融点以下に昇温する。その後冷却された記録層の断面を透過型電子顕微鏡（Transmission Electron Microscope：TEM）で撮影し、その映像から結晶相と非晶質相の面積を導出しそれらを各々の相変化速度とし、結晶相と非晶質相の面積比を相変化速度比（この場合結晶化速度比）とする。また、非晶質化速度比も同様にして、5～50nsecの間融点以上に昇温することで測定できる。

【0031】かくして、本発明の光記録媒体は、記録層全体での相変化速度が向上し、結晶質相又は非晶質相に変化する際に速やかに相変化し、記録ピット端部のジッター特性、高速記録及び高速消去特性が改善され、また結晶質相と非晶質相の2状態がそれぞれ安定に形成され易くなり、繰り返し記録消去特性が向上するという作用効果を有する。

【0032】本発明において、上記各層を透明基板11の両面に各々積層するか、片面に上記各層を積層した2枚の透明基板11を貼り付けることにより、2倍の記録容量としてもよい。また、本発明は、レーザビームをパルス変調する光強度変調方式によるものに限らず、電子ビーム、電磁波等のエネルギー線による加熱方式も応用

可能である。本発明の媒体M1は書き換え可能な光ディスクであり、DVD(デジタルビデオディスク)、CD(コンパクトディスク)、CD-ROM等の光ディスクに適用できる。

【0033】尚、本発明は上記の実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々の変更は何等差し支えない。

【0034】

【実施例】本発明の実施例を以下に説明する。

【0035】(実施例1)図1の媒体M1(光ディスク)を以下のようにして構成した。ポリカーボネートから成る3.5インチ径のディスク状の透明基板11の主面上に、以下の各層をマグネットロンスパッタリング法により順次成膜した。

【0036】膜厚約1500Å, (ZnS)₈₀(SiO₂)₂₀から成る第一透明誘電体層12、膜厚約100Åの各種材料(表1)からなる第一の界面制御層13、膜厚約200Å, Ge₂Sb₂Te₅から成る記録層14、膜厚約100Åの各種材料(表1)からなる第二の界面制御層15、膜厚約200Å, (ZnS)₈₀(SiO₂)₂₀から成る第二透明誘電体層16、膜厚約100Å, Al-Cr合金から成る反射層17である。

【0037】また、比較例1として、第一の界面制御層*

*13及び第二の界面制御層15の双方ともないものを作製した。比較例2として、第一の界面制御層13がなく、第二の界面制御層15が膜厚約100ÅのSiNから成る以外は本実施例1と同様に構成したものを作製した。比較例3として、第一の界面制御層13が膜厚約100ÅのSiNから成り、第二の界面制御層15がない以外は本実施例1と同様に構成したものを作製した。比較例4として、第一の界面制御層13が膜厚約100ÅのSiNから成り、第二の界面制御層15が膜厚約100ÅのSiNから成る以外は本実施例1と同様に構成したものを作製した。

【0038】そして、これらについて、結晶化速度比{(断面のTEM像における第一の界面制御層13側界面での単位面積当たりの結晶化面積) / (断面のTEM像における第二の界面制御層15側界面での単位面積当たりの結晶化面積)}、光ディスクのトラックの線速度が6m/secで再生した場合の記録ビット端部のジッター特性(%)、線速度6m/secで記録再生した場合のOW消去率(dB)、線速度15m/secで記録再生した場合の高速OW消去率(dB)を測定した結果を表1に示す。

【0039】

【表1】

	第一の界面制御層	第二の界面制御層	結晶化速度比	ジッター(%)	OW消去率(dB)	高速OW消去率(dB)
1	CrN	SiN	2.5	6.2	-33.4	-27.4
2	SiC	AlN	2.3	6.3	-32.4	-25.5
3	SiO	AlN _{Cr}	2.1	6.7	-31.2	-27.8
4	CoN	YSiN	1.7	6.0	-30.7	-26.4
5	CrOBaC	GeNGaN	1.9	6.5	-33.3	-27.1
6	ZrCTeC	GeN	2.2	5.7	-30.1	-24.3
7	Al ₂ SiN	SiN _{WC}	2.4	5.9	-34.2	-26.6
8	ZnCYO	CrNCuN	1.9	6.5	-31.2	-25.7
9	GaO	TiTaO	1.7	6.6	-30.1	-24.0
10	Al ₂ SiN _{Cr}	SiNAlO	2.4	5.5	-30.5	-25.8
11	Si ₃ AlO	GeNSiN	2.5	6.0	-33.4	-27.9
12	V ₂ Mo	SbN	1.6	7.2	-30.5	-23.3
13	MnC	CoN	1.6	7.5	-31.2	-24.7
14	FeN	NiON	1.6	7.6	-29.5	-23.6
15	ZnC	AgNiN	1.5	7.7	-30.4	-24.2
16	GaO	ZnSO	1.8	7.1	-29.9	-25.1
17	GeN _{Cr}	SiNAlO	2.5	5.5	-34.0	-28.1
18	SbN	AlN	1.8	6.2	-30.4	-24.1

比較例						
1	-	-	1.0	13.3	-25.1	-5.3
2	-	SiN	1.2	10.4	-27.7	-12.4
3	SiN	-	0.8	12.2	-26.8	-8.3
4	SiN	SiN	1.0	8.1	-31.2	-15.3

【0040】尚、上記OW消去率の測定は以下のようにして行った。まず、光ディスクのトラックの線速度を6m/sec又は15m/secとし、光波長830nmで13mW(非晶質状態に対応)と5mW(結晶質状態※50

※に対応)にパルス変調されたレーザビームを照射し、4.91MHz、パルス幅30nsで記録を行い、次いで1.84MHz、パルス幅30nsでOWし、OW前の4.91MHzでのキャリアレベルとOW後の4.9

1 MHzでのキャリアレベルの差をOW消去率とした。【0041】表1に示すように、本発明品はジッター特性が7.7%以下、OW消去率が-29.5 dB以下と小さく、また高速OW消去率も-23.3 dB以下と小さかった。一方、比較例1～3では、ジッター特性が10.4%以上、OW消去率が-27.7 dB以上、高速OW消去率が-12.4 dB以上と劣化した。また比較例4は、ジッター特性は8.1%、OW消去率が-31.2 dBと比較的良好であったが、高速OW消去率が-15.3 dBとなり本発明品に比べて劣化した。

【0042】

【発明の効果】本発明は、記録層の第一の界面制御層側界面での相変化速度が、第二の界面制御層側界面での相変化速度よりも大きいことにより、記録層全体での結晶成長速度が向上し、結晶質相及び非晶質相に変化する際に速やかに相変化し、記録ビット端部のジッター特性、高速記録及び高速消去特性が改善され、また結晶質相と非晶質相の双方共安定に形成され易くなり、繰り返し記

録消去特性が向上するという作用効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の光記録媒体M1の部分断面図である。

【図2】従来の光記録媒体Mの部分断面図である。

【符号の説明】

1：透明基板

2：第一透明誘電体層

3：記録層

4：第二透明誘電体層

10 5：反射層

11：透明基板

12：第一透明誘電体層

13：第一の界面制御層

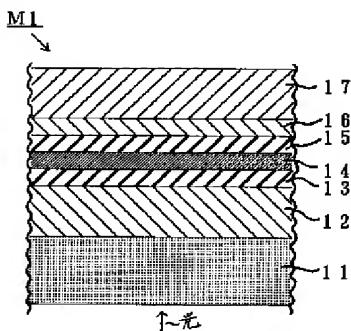
14：記録層

15：第二の界面制御層

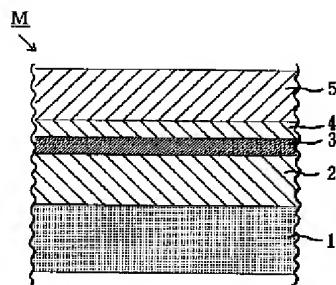
16：第二透明誘電体層

17：反射層

【図1】



【図2】



PAT-NO: JP02000339750A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000339750 A
TITLE: OPTICAL RECORDING MEDIUM
PUBN-DATE: December 8, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SUGAWARA, MAKOTO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KYOCERA CORP	N/A

APPL-NO: JP11151584
APPL-DATE: May 31, 1999

INT-CL (IPC): G11B007/24

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To attain stable reproducibility in either phase-changed state by successively laminating a first interface controlling layer, a recording layer phase-changed to an amorphous phase or a crystalline phase according to the power of irradiating light, a second interface controlling layer and a reflecting layer and setting the phase-changing rate of the recording layer at the interface of the first interface controlling layer side higher

than that at the interface of the second interface controlling layer side.

SOLUTION: A recording layer 14 is composed of chalcogenides e.g. GeTe, GeSbTe, InSeTlCo, InSbTe, etc. Among them, GeTe and GeSbTe are preferable because of their high stability in the amorphous state. A first interface controlling layer 13 consists of nitrides, oxides or carbides containing at least one of elements selected from an element group consisting of Al, Si, V, Mn, Fe, Zn, Ga, Cr, Ge, Y, Zr, Mo, Ba, Sb and Te. A second interface controlling layer 15 consists of Al, Si, Cr, Co, Ni, Cu, Ag, Zn, S, Ge, Ga, Y, Sb, W, Ta, Ti, In, and the like and has higher thermal conductivity and compressive stress than those of the first interface controlling layer 13.

COPYRIGHT: (C) 2000, JPO